

## Table of Laplace Transforms

$f(t)$	$\mathcal{L}\{f(t)\} = F(s)$	$f(t)$	$\mathcal{L}\{f(t)\} = F(s)$
1. 1	$\frac{1}{s}$	12. $e^{at}t^n$	$\frac{n!}{(s-a)^{n+1}}$ , $n$ a positive integer
2. $t$	$\frac{1}{s^2}$	13. $e^{at} \sin kt$	$\frac{k}{(s-a)^2 + k^2}$
3. $t^n$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$ , $n$ a positive integer	14. $e^{at} \cos kt$	$\frac{s-a}{(s-a)^2 + k^2}$
4. $\sin kt$	$\frac{k}{s^2 + k^2}$	15. $t \sin kt$	$\frac{2ks}{(s^2 + k^2)^2}$
5. $\cos kt$	$\frac{s}{s^2 + k^2}$	16. $t \cos kt$	$\frac{s^2 - k^2}{(s^2 + k^2)^2}$
6. $\sin^2 kt$	$\frac{2k^2}{s(s^2 + 4k^2)}$	17. $t \sinh kt$	$\frac{2ks}{(s^2 - k^2)^2}$
7. $\cos^2 kt$	$\frac{s^2 + 2k^2}{s(s^2 + 4k^2)}$	18. $t \cosh kt$	$\frac{s^2 + k^2}{(s^2 - k^2)^2}$
8. $e^{at}$	$\frac{1}{s-a}$	19. $\delta(t)$	1
9. $\sinh kt$	$\frac{k}{s^2 - k^2}$	20. $\delta(t-a)$	$e^{-as}$
10. $\cosh kt$	$\frac{s}{s^2 - k^2}$	21. $\mathcal{U}(t-a)$	$\frac{e^{-as}}{s}$
11. $e^{at}t$	$\frac{1}{(s-a)^2}$	22. $e^{at}f(t)$	$F(s-a)$
		23. $f(t-a)\mathcal{U}(t-a)$	$e^{-as}F(s)$
		24. $g(t)\mathcal{U}(t-a)$	$e^{-as}\mathcal{L}\{g(t+a)\}$

$f(t)$	$\mathcal{L}\{f(t)\} = F(s)$
25. $f^{(n)}(t)$	$s^n F(s) - s^{n-1}f(0) - \dots - f^{(n-1)}(0)$
26. $t^n f(t)$	$(-1)^n \frac{d^n}{ds^n} F(s)$
27. $\int_0^t f(\tau)g(t-\tau) d\tau$	$F(s)G(s)$
28. $f(t)$ period $T$	$\frac{1}{1-e^{-sT}} \int_0^T e^{-st} f(t) dt$